



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (19) 1396075 A1

(50) 4 G 01 R 19/165

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4049962/24-21

(22) 07.04.86

(46) 15.05.88. Бюл. № 18

(72) М.Г. Рылик, О.М. Доронина  
и В.М. Ванько

(53) 621.317.7 (088.8)

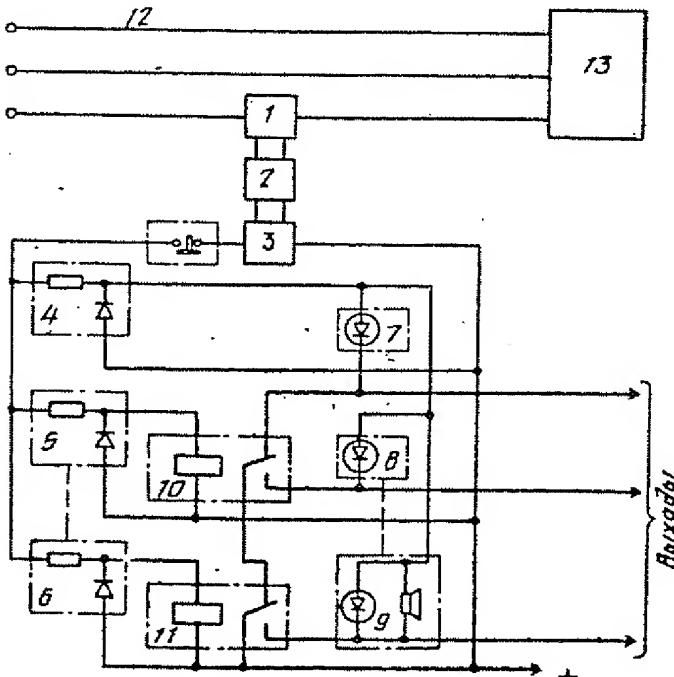
(56) Патент Швейцарии № 427677,  
кл. G 01 R 21/06, 1969.

Авторское свидетельство СССР  
№ 842609, кл. G 01 R 21/06, 1981.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЗА-  
ГРУЗКИ ЭЛЕМЕНТОВ СЕТИ

(57) Изобретение относится к электро-  
измерительной технике и служит для  
расширения функциональных возможно-  
стей устройства. Устройство содержит

измерительный преобразователь 1 тока,  
выпрямитель 2, сглаживающий фильтр 3  
и нагрузку 13 электрической сети 12.  
Введение делителей 4-6 напряжения, ин-  
дикаторов 7-9 уровней загрузки сети  
и реле 10 и 11 с переключающими кон-  
тактами позволяет автоматически реги-  
стрировать целый ряд уровней загрузки  
сети, включая ее перегрузку. Это, в  
свою очередь, дает возможность при-  
нять решение об изменении нагрузки  
сети. Кроме того, дискретизация вы-  
ходных сигналов устройства позволяет  
автоматизировать с помощью АСУ про-  
цесс регулирования нагрузки сети.  
1 ил.



Изобретение относится к электроизмерительной технике и может быть использовано для регистрации загрузки элементов электрической сети с фиксацией превышения расчетного максимума нагрузки.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей путем увеличения числа регистрирующих уровней загрузки сети.

На чертеже изображена блок-схема устройства.

Устройство содержит измерительный преобразователь 1 тока, выпрямитель 2, подключенный к выходу измерительного преобразователя 1 тока, сглаживающий фильтр 3, подключенный к выходу выпрямителя 2. К выходу сглаживающего фильтра 3 подключены делители 4-6 напряжения, причем к выходу делителя 4 одними входными зажимами присоединены индикаторы 7-9 уровней загрузки сети, другие входные зажимы которых соединены с соответствующими выходными зажимами устройства. Устройство содержит также реле 10 и 11 с переключающими контактами, причем обмотки реле 10 и 11 подключены соответственно к выходам делителей 5 и 6 напряжения. Размыкающий контакт реле 10 подключен к второму входному зажиму индикатора 7 уровня загрузки сети, а замыкающие контакты реле 10 и 11 подключены соответственно к вторым входам и зажимам индикаторов 8 и 9 уровней загрузки сети. Общий вывод переключающего контакта реле 10 соединен с размыкающимся контактом реле 11, общий вывод переключающегося контакта которого соединен с общей шиной, подключенной к одному из выходных зажимов сглаживающего фильтра 3.

Измерительный преобразователь 1 тока может быть выполнен в виде трансформатора, в качестве сглаживающего фильтра 3 может быть использовано апериодическое звено первого порядка, а в качестве индикаторов 7-9 - светодиоды. Кроме того, в индикаторе 9, регистрирующем максимальный уровень загрузки сети, параллельно светодиоду может быть включен звуковой индикатор. Входные зажимы измерительного преобразователя 1 тока включены в цепь фазы электрической сети 12, имеющей нагрузку 13.

Устройство работает следующим образом:

Напряжение, пропорциональное тому в фазе электрической сети 12, с выхода измерительного преобразователя 1 тока поступает на вход выпрямителя 2, выпрямляется им и затем сглаживается фильтром 3, после чего поступает на делители 4-6 напряжения. При этом делитель 4 обеспечивает стабильный уровень напряжения, поступающего на индикаторы 7-9 уровней загрузки сети, а делители 5 и 6 определяют напряжение срабатывания реле 10 и 11, соответствующие определенным уровням загрузки сети. При малом уровне загрузки сети напряжение на выходах делителей 5 и 6 недостаточны для срабатывания реле 10 и 11 и они находятся в исходном состоянии, показанном на чертеже. При этом цепь индикатора 7 уровня загрузки сети замкнута через контакты реле 10 и 11 и первый (верхний на чертеже) выходной зажим устройства имеет нулевой потенциал (так как соединен с общей шиной), что соответствует при не связанных непосредственно с общей шиной остальных выходных зажимах устройства низкому уровню загрузки сети. При указанном низком уровне загрузки сети горит индикатор 7.

При увеличении напряжения на выходе фильтра 3, что соответствует увеличению тока в контролируемой сети 12, т.е. уровню загрузки сети, срабатывает реле 10, переключая свой переключающийся контакт в нижнее на чертеже положение, размыкая при этом цепь индикатора 7 и замыкая цепь индикатора 8. При этом начинает гореть индикатор 8, и нулевой потенциал приобретает второй выходной зажим устройства, что свидетельствует о достижении второго, более высокого уровня загрузки сети. При превышении максимального уровня загрузки сети срабатывает последнее реле, т.е. реле 11, при этом загорается индикатор 9 и возникает звуковой сигнал, генерируемый звуковым индикатором, включенным параллельно светодиоду 9. Одновременно нулевой потенциал приобретает выходной зажим устройства, связанный через переключающий контакт реле 11 с общей шиной. Сигналы, снимаемые с выходных зажимов устройства, предназначены для использования в автоматизированной системе управления (АСУ). При следующем за перегрузкой

сети отключении части нагрузки 13 реле 11 возвращается в исходное состояние, выключая тем самым световой и звуковой сигналы перегрузки сети. При недостаточном для возврата реле 11 снижении нагрузки сети последнее может быть возвращено в исходное состояние размыканием выходной цепи фильтра 3 с помощью показанной на чертеже кнопки. Предложенное устройство может быть реализовано по приведенной схеме и с большим числом регистрируемых промежуточных уровней загрузки сети.

Таким образом, предлагаемое устройство по сравнению с прототипом имеет большие функциональные возможности, так как позволяет автоматически регистрировать целый ряд уровней загрузки сети, включая ее перегрузку, что позволяет своевременно принять решение об изменении нагрузки сети. Кроме того, дискретизация выходных сигналов устройства позволяет автоматизировать с помощью АСУ процесс регулирования нагрузки сети.

## Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для регистрации загрузки элементов сети, содержащее измерительный преобразователь тока, вход которого включен в цепь фазы контролируемой сети, выпрямитель, вход которого подключен к выходу измерительного преобразователя тока, и считыва-

ющий фильтр, вход которого подсоединен к выходу выпрямителя, от лица ющееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем увеличения числа регистрируемых уровней загрузки контролируемой сети, дополнительно введены делители напряжения. Подключенные к выходу сглаживающего фильтра, индикаторы уровней загрузки сети, первые входные зажимы которых подключены к выходу первого делителя напряжения, а их вторые входные зажимы соединены с соответствующими выходными зажимами устройства, и реле с переключающими контактами, обмотки которых раздельно подключены к выходам второго и последующих делителей напряжения, причем вывод размыкающего контакта первого реле, обмотка которого подключена к выходу второго делителя напряжения, соединен с вторым выходным зажимом первого индикатора уровня загрузки сети, выводы замыкающих контактов первого и последующих реле соединены с вторыми входными зажимами второго и последующих индикаторов уровня загрузки сети соответственно, общий вывод переключающего контакта каждого предыдущего реле соединен с выводом размыкающего контакта последующего реле, а тот же общий вывод переключающего контакта последнего реле подключен к одному из выходных зажимов сглаживающего фильтра, соединенному с общей шиной.

Составитель С. Вейский

Редактор А. Маковская

Технад М. Хоравич

### Конвекция и в

Заказ 2492/47

Tunney 332

THE JOURNAL OF CLIMATE

внили Государственное посвятите СССР

ВИДЕНИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА  
ПО ДЕЛАМ ИЗБРАТЫХ И ОСВИЧЕННЫХ

113035 Москва Ж-35 Волгоградская наб. 11/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4

